PENAAKULAN LOGIK / LOGICAL REASONING

MELAKA

SMKA /SABK

(a) Nyatakan **songsangan** bagi pernyataan berikut.
*State the **inverse** of the following statement.*

Jika $x + 3 = 7$, maka $x = 4$.
If $x + 3 = 7$, *then* $x = 4$.

(b) Tulis Premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut.
Seterusnya, nyatakan sama ada hujah itu sah dan munasabah atau tidak.
Write down Premise 2 to complete the following argument.
Hence, state whether the argument is valid and sound or not.

Premis 1 : Semua nombor genap boleh dibahagi tepat dengan 2.
Premise 1 : *All even numbers are divisible by 2.*

Premis 2 / *Premise 2* : .....

Kesimpulan : 8 ialah nombor genap.
Conclusion : 8 *is an even number.*

[3 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer*:

(a) .....

(b) Premis 2 / *Premise 2*: .....

.....

.....

(*a*)

9 ialah kuasa dua sempurna
9 *is a perfect square*

(i) Tulis penafian bagi pernyataan di atas.
Write a negation for the above statement.

(ii) Seterusnya, tentukan sama ada penafian itu adalah benar atau palsu.
Next, determine whether the negation is true or false.

[2 markah]
[2 *marks*]

(*b*)

Pernyataan *p*	:	2 ialah nombor perdana
Statement p	:	2 *is a prime number*
Pernyataan *q*	:	3 ialah faktor bagi 19
Statement q	:	3 *is a factor of* 19

Gabungkan dua pernyataan di atas, *p* dan *q*, dengan menggunakan perkataan 'dan' untuk membentuk pernyataan majmuk. Tentukan nilai kebenarannya dan kemudian berikan justifikasi anda.

Combine the above two statements, p and q, using the words 'and' to form a compound statement. Determine its truth value and then give your justification.

[3 markah]
[3 *marks*]

(c)

Premis 1	:	3 ialah faktor bagi 12
Premise 1	:	3 *is a factor of* 12
Premis 2	:	6 ialah faktor bagi 12
Premise 2	:	6 *is a factor of* 12
Premis 3	:	12 ialah faktor bagi 12
Premise 3	:	12 *is a factor of* 12
Kesimpulan	:	Semua faktor bagi 12 boleh dibahagi tepat dengan 3
Conclusion	:	*All factors of* 12 *are divisible by* 3

Tentukan sama ada hujah induktif di atas adalah kuat atau lemah. Seterusnya, tentukan sama ada hujah itu menyakinkan atau tidak menyakinkan. Berikan justifikasi bagi kedua-dua jawapan anda.

Determine whether the inductive argument above is strong or weak. Then, determine whether the argument is cogent or not cogent. Give justifications for both of your answers.

[4 markah]
[4 *marks*]

Jawapan / *Answer*:

(*a*) (i)

(ii)

(*b*)

(*c*)

JOHOR SET 3

(a) Tentukan sama ada pernyataan majmuk berikut adalah benar atau palsu

Determine whether the following compound statement is true or false

i) $8^{-1} = \frac{1}{8}$ dan 7 ialah faktor bagi 72

$8^{-1} = \frac{1}{8}$ *and 7 is a factor of* 72

(b) Bina dua implikasi yang sesuai bagi pernyataan berikut:

Construct two implications for the following statement:

20% daripada 30 ialah 6 jika dan hanya jika 0.2 x 30 = 6

20% *from* 30 *is* 6 *if and only if* 0.2 x 30 = 6

(c) Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor 12, 24, 44, 72….. yang mengikut pola berikut:

Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers 12, 24, 44, 72, ….. *which follows the following pattern:*

$12 = 4(1^2) + 8$

$24 = 4(2^2) + 8$

$44 = 4(3^2) + 8$

$72 = 4(4^2) + 8$

[5 markah / 5 *marks*]

Jawapan/*Answer*:

(a) i) _____

(b) Implikasi 1: _____

Implication 1: _____

Implikasi 2: _____

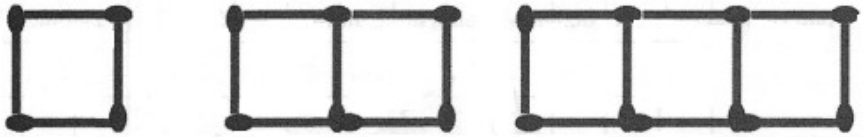
Implication 2: _____

(c) Kesimpulan / *Conclusion*: _____

KEDAH

Rajah 8 menunjukkan corak yang dibina oleh sekumpulan murid dengan menggunakan beberapa batang mancis.

Diagram 8 shows the pattern constructed by a group of pupils using several matchsticks.



Corak / *Pattern* 1 Corak / *Pattern* 2 Corak / *Pattern* 3

Rajah /*Diagram* 8

Cari bilangan batang mancis yang diperlukan untuk membina corak ke – 4 dan corak ke – 5. Seterusnya, buat satu kesimpulan umum secara induktif bagi sebutan ke – *n*.

Find the number of matchsticks needed to construct the 4^{th} *pattern and the* 5^{th} *pattern. Hence, make a general conclusion by induction for the* n^{th} *terms.*

[4 markah / *marks*]

Jawapan / *Answers*:

BENTONG, PAHANG

(a) Nyatakan sama ada pernyataan majmuk berikut adalah benar atau palsu
Determine whether the following compound statement is true or false.

$2 \times 4 = 8$ *dan / and* $2^4 = 8$

[1 markah/ 1 *mark*]

(b) Bentukkan satu pernyataan benar dengan menggunakan pengkuantiti 'semua' atau 'sebilangan' berdasarkan objek dan ciri yang diberikan.
Construct a true statement using the quantifier 'all' or 'some' based on the given object and property.

Objek / *Object*	Ciri-ciri / *Properties*
Heksagon / *Hexagon*	Enam bucu *Six vertices*

[1 markah/ 1 *mark*]

(c) Tulis akas bagi implikasi yang berikut.
Write the converse for the following implication.

Jika KLMN dan PQRS masing-masing ialah objek dan imej di bawah suatu pantulan, maka KLMN dan PQRS mempunyai bentuk dan saiz yang sama.

If KLMN and PQRS is an object and the image under a reflection respectively, then KLMN and PQRS have the same shape and size.

[1 markah/ 1 *mark*]

(d) Tulis kesimpulan untuk melengkapkan hujah yang berikut.
Write the conclusion to complete the following argument.

Premis 1 : Jika PQR ialah sebuah segi tiga sama sisi, maka setiap sudut pedalaman ialah 60^0.
Premise 1 : *If PQR is an equilateral triangle, then each interior angle is* 60^0.

Premis 2 : Setiap sudut pedalaman bukan 60^0.
Premise 2 : *Each interior angle is not* 60^0.

Kesimpulan : _____
Conclusion

[1 markah/ 1 *mark*]

(e) Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan majmuk yang berikut.
Write two implications based on the following compound statement.

Sin θ = -1 jika dan hanya jika $\theta = 270^0$
Sin $\theta = -1$ *if and only if* $\theta = 270^0$

[2 markah/ 2 *marks*]

SABAH

Berikut merupakan bilangan soalan objektif matematik yang disediakan di beberapa buah stesen dalam sebuah pertandingan *Explorace Mathematics*. Stesen *A* merupakan stesen pertama, Stesen *B* ialah stesen kedua, dan begitulah turutannya sehingga ke Stesen *K*.
The following are the number of mathematical objective questions provided at several stations in an Explorace Mathematics competition. Station A is the first station, Station B is the second station, and so on up to Station K.

Stesen / *Station A* : 3 soalan / *question*
Stesen / *Station B* : 5 soalan / *question*
Stesen / *Station C* : 7 soalan / *question*
Stesen / *Station D* : 9 soalan / *question*
.... : .....

Buat kesimpulan umum secara induktif bilangan soalan bagi stesen ke-*n*. Seterusnya nyatakan bilangan soalan yang berada di stesen *G* dan stesen *K*.
Make a general conclusion by induction of the number of questions for the n^{th} *station. Then determine the number of questions that are at Station G and Station K.*

[4 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer*:

JOHOR SET 1

(a) Bina satu implikasi yang sesuai untuk pasangan implikasi yang berikut:
Construct an appropriate implication for the following pair of implications:

Jika 20% daripada 30 ialah 6 maka $0.2 \times 30 = 60$ Jika $0.2 \times 30 = 60$ maka 20% daripada 30 ialah 6 *If 20% of 30 is 6 then $0.2 \times 30 = 60$* *If $0.2 \times 30 = 60$ then 20% of 30 is 6*

(b) (i) Tulis premis 2 bagi hujah deduktif berikut:
Write premise 2 for the following deductive argument:

Premis 1	: Semua gandaan 3 ialah nombor ganjil.
Premise 1	*: All multiples of 3 are odd numbers.*
Premis / *Premise 2*	: ……..
Kesimpulan	: 15 ialah nombor ganjil.
Conclusion	*: 15 is an odd number.*

(ii) Tentukan sama ada hujah deduktif tersebut b(i) adalah sah dan munasabah atau tidak.
Determine whether the deductive argument b (i) is valid and reasonable or not.

[4 markah / 4 *marks*]

Jawapan / *Answer:*

(a) ……

(b)(i) Premis 2 / *Premise 2* : ……

(ii) ……..

JOHOR SET 2

a) Nyatakan sama ada ayat berikut penyataan atau bukan penyataan.
State whether the following sentence is a statement or not a statement.

Segiempat mempunyai x sisi *A rectangle has x sides*

(b)(i) Tulis premis 2 bagi hujah deduktif berikut:
Write premise 2 for the following deductive argument:

Premis 1: Semua faktor bagi 15 ialah nombor ganjil.
Premise 1: All factor of 15 is odd number.

Premis 2: ……
Premise 2: ……

Kesimpulan: 3 ialah nombor ganjil
Conclusion: 3 is an odd number.

(ii) Tentukan sama ada hujah deduktif tersebut b(i) adalah sah dan munasabah atau tidak
Determine whether the deductive argument b (i) is valid and reasonable or not

[4 markah/*4 marks*]

Jawapan / *Answer:*

(a) ……

(b)(i) Premis 2 / *Premise 2* : ……

(ii) ……..

N9

KELANTAN

(*a*) Nyatakan sama ada pernyataan berikut adalah benar atau palsu.
State whether the statement is true or false.

Angka bererti bagi 45.3200 ialah 4 *The significant figure for* 45.3200 *is* 4

[1 *markah*]
[1 *mark*]

(*b*) Tulis akas bagi implikasi yang berikut dan tentukan sama ada akas itu adalah benar atau palsu.
Write down the converse of the following implication and determine whether the converse is true or false.

Jika $r > -9$, maka $r > -11$ *If* $r > -9$, *then* $r > -11$

[2 *markah*]
[2 *marks*]

(*c*) Tulis Premis 2 untuk melengkapkan hujah yang berikut:
Write Premise 2 *to complete the following argument*:

Premis 1 : Jika *x* ialah nombor ganjil, maka *x* tidak boleh dibahagi tepat dengan 2.

Premise 1 : *If x is an odd number, then x can't be divided exactly by* 2.

Premis 2 / *Premise* 2 :
.....

Kesimpulan : 24 bukan nombor ganjil.
Conclusion : 24 *is not an odd number.*

[1 *markah*]
[1 *mark*]

Jawapan / *Answer* :

(*a*) .....

(*b*) .....

.....

(*c*) .....

.....

a) Tentukan sama ada hujah berikut sah atau tidak. Bagi hujah sah, tentukan samada ia munasabah atau tidak munasabah :

Determine whether the following arguments are valid or invalid. For valid arguments, determine whether it is sound or not sound:

Premis 1 / Premise 1	: Semua nombor perdana adalah nombor ganjil *All prime numbers are odd numbers*
Premis 2 / Premise 2	: 3 adalah nombor perdana *3 is the prime number*
Kesimpulan / Conclusion	: 3 adalah nombor ganjil *3 is an odd number*

[2 markah/*mark*]

b) Bentukkan implikasi "p jika dan hanya jika q" bagi implikasi di bawah. Seterusnya, tuliskan **kontrapositif** bagi implikasi berikut :

From an implication "p if and only if q" for the implication below :

Jika *a ialah nombor ganjil*, maka a tidak boleh dibahagi tepat dengan 2 *If a is an odd numbers, then* a cannot be divided exactly by 2

[2 markah/*mark*]

Jawapan / *Answer* :

a) _____

b) _____

_____

KUANTAN, PAHANG

(a) Tulis kontrapositif bagi pernyataan berikut. Seterusnya, nyatakan sama ada kontrapositif tersebut adalah benar atau palsu.
Write the contrapositive of the following statement. Hence, determine whether the contrapositive is true or false.

Jika 64 ialah gandaan bagi 4, maka 64 ialah gandaan bagi 12. *If 64 is a multiple of 4, then 64 is a multiple of 12.*

(b) Lengkapkan Premis 2 untuk membentuk hujah deduktif yang sah dan munasabah.
Complete Premise 2 to form a valid and sound deductive argument.

Premis 1 : Jika n = 1, maka $y = x^n + 4$ ialah persamaan linear dalam dua pemboleh ubah.
Premise 1 : *If n = 1, then* $y = x^n + 4$ *is a linear equation in two variables.*

Premis 2 : .....
Premise 2 : .....

Kesimpulan : $n \neq 1$
Conclusión : $n \neq 1$

(c) Tulis akas bagi implikasi yang berikut dan tentukan nilai kebenarannya.
Write the converse for the following implication and determine the truth value.

Jika hasil tambah sudut pedalaman sebuah poligon ialah 360°, maka poligon itu ialah sebuah sisi empat. *If the sum of interior angles is 360°, then the polygon is a quadrilateral.*

[5 markah /*marks*]

Jawapan / *Answer*

(a) .....
.....
.....

(b) Premis 2 / *Premise 2* :
.....
.....

(c) .....
.....
.....
.....

TERENGGANU

(*a*) Tulis **dua** implikasi berdasarkan pernyataan berikut :
*Write down **two** implications based on the following statement* :

> 5 ialah pintasan-*y* bagi garis lurus $y = mx + c$ jika dan hanya jika $c = 5$.
>
> 5 *is the y-intercept of the straight line* $y = mx + c$ *if and only if* $c = 5$.

(*b*) Bina satu kesimpulan induktif bagi turutan nombor 3, 5, 11, 29 …
yang mengikut pola berikut :

Make one conclusion by inductive for the sequence of the numbers 3, 5, 11, 29 …
which follows the following pattern :

$$3 = 3^0 + 2$$
$$5 = 3^1 + 2$$
$$11 = 3^2 + 2$$
$$29 = 3^3 + 2$$
$$\vdots$$

[4 markah /4 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

(*a*) Implikasi 1 / *Implication* 1 :

……

……

Implikasi 2 / *Implication* 2 :

……

……

(*b*) Kesimpulan / *Conclusion* :

……

……

SBP

(a) Tulis kontrapositif bagi implikasi
Write the contrapositive of the implication

Jika $7 \times 6 = 42$, maka $9 + 7 \times 6 = 96$
If $7 \times 6 = 42$, *then* $9 + 7 \times 6 = 96$

(b) Lengkapkan Premis 2 dalam hujah berikut:
Complete the Premise 2 *in the following argument*:

Premis 1: Jika suatu set mempunyai x unsur, maka ia mempunyai 2^x subset.
Premise 1: *If a set has x elements, then it has* 2^x subset.

Premise 2 / *Premise* 2: ……

Kesimpulan: Set A mempunyai 2^6 subset.
Conclusion: *Set A has* 2^6 *subsets*.

(c) Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor 2, 14, 34, 62, …
yang mengikut pola berikut:
Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers
2, 14, 34, 62, … *which follows the following pattern*:

$$2 = 4(1) - 2$$
$$14 = 4(4) - 2$$
$$34 = 4(9) - 2$$
$$62 = 4(16) - 2$$
$$\vdots$$

[4 *markah*]
[4 *marks*]

PERAK

a) Nyatakan sama ada pernyataan berikut adalah benar atau palsu.

$$9^2 = 18 \text{ atau } \sqrt[3]{-27} = -3$$

b) Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan berikut:

Bilangan subset bagi set P ialah 8 jika dan hanya jika n(P) =3

c) Hasil tambah sudut pedalaman sebuah poligon ialah(n - 2) x 180°.
Buat satu kesimpulan secara deduksi tentang hasil tambah sudut pedalaman sebuah dekagon.

[5 markah]

Jawapan:

a) .....

b)Implikasi 1 : .....

Implikasi 2 : .....

c) Kesimpulan : .....

SELANGOR 1

(*a*) Lengkapkan pernyataan berikut dengan menggunakan pengkuantiti yang sesuai untuk membentuk satu pernyataan yang benar.

Complete the following statements by using a proper quantifier to form a true statement.

(i) ..... bendera negeri di Malaysia mempunyai warna merah.

..... *state flags in Malaysia has red colour.*

(ii) ..... poligon mempunyai bilangan paksi yang sama dengan bilangan sisi.

..... *polygons have equal number of axis as the number of sides.*

[2 *markah*]
[2 *marks*]

(*b*) Tulis Premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut:

Write down Premise 2 to complete the following argument:

Premis 1 : Jika *n* ialah nombor kuasa dua sempurna, maka punca kuasa dua *n* ialah suatu integer.

Premise 1 : *If n is a perfect square, then square root of n is an integer.*

Premis 2 : .....

Premise 2 : .....

Kesimpulan : Punca kuasa dua 81 ialah suatu integer.

Conclusion : *Square root of* 81 *is an integer.*

[1 *markah*]
[1 *mark*]

(*c*) Tuliskan akas bagi implikasi yang berikut.

Write down the converse of the following implication.

Jika ΔPQR ialah sebuah segi tiga sama sisi, maka nilai bagi setiap sudut pedalamannya ialah 60°.

If ΔPQR *is an equilateral triangle, then the value of each interior angle is* 60°.

[1 *markah*]
[1 *mark*]

SELANGOR 2

(*a*) Tentukan sama ada pernyataan-pernyataan berikut ialah pernyataan benar atau pernyataan palsu.

Determine whether the following statements are true statement or false statement.

(i) Semua poligon sekata mempunyai sudut pedalaman 360°.

All regular polygons have interior angle of 360°.

(ii) $3^2 + 4 = 10$ atau 27 ialah nombor kuasa tiga sempurna.

$3^2 \div 4 = 10$ *or* 27 *is a number of perfect cube.*

(*b*) Tulis Premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut:

Write down Premise 2 *to complete the following argument*:

Premis 1 : Jika n ialah nombor perdana, maka n boleh dibahagi dengan nombor itu sendiri dan 1 sahaja.

Premise 1 : *If n is a prime number, then n is divisible by itself and* 1 *only.*

Premis 2 : .....

Premise 2 : .....

Kesimpulan : 9 bukan nombor perdana.

Conclusion : 9 *is not a prime number.*

(*c*) Tulis akas bagi implikasi yang berikut:

Write down the converse for the following implication:

Jika $p + 3 = 7$, maka $p = 4$
If $p + 3 = 7$, *then* $p = 4$

[4 *markah*]
[4 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

(*a*) (i) .....

(ii) .....

(*b*) Premis 2 / *Premise* 2: .....

(*c*) .....